

This Page Is Inserted by IFW Operations  
and is not a part of the Official Record

## BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,  
please do not report the images to the  
Image Problems Mailbox.**

CLIPPEDIMAGE= JP410258694A

PAT-NO: JP410258694A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 10258694 A

TITLE: COLLISION LOAD ABSORPTION AND BLOCKING DEVICE OF  
UNIVERSAL JOINT SHAFT  
FOR STEERING SYSTEM

PUBN-DATE: September 29, 1998

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

KIM, JI-YEOL

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

MANDO MACH CO LTD

COUNTRY

N/A

APPL-NO: JP09333150

APPL-DATE: December 3, 1997

INT-CL (IPC): B60R021/05;B60R021/02 ;B62D007/10

ABSTRACT:

PROBLEM TO BE SOLVED: To speedily separate a collision load in the case when the collision load is applied on a universal joint shaft by fixing a first joint shaft and a second joint shaft by inserting them in the insides of both sides of a cylindrical body by forming a connecting part on an intermediate part of a connecting member.

SOLUTION: A universal joint shaft is connectively set between a steering column and a steering gear shaft. Hereby, when collisional force f1 is applied in the arrow direction on a second joint shaft 20, a rivet 40 is broken by an inclined end surface 22 of the second joint shaft 20 and an inclined

end surface 12 of a first joint shaft 10, and a connecting member 30 connecting the first joint shaft 10 and the second joint shaft 20 to each other is also broken. At this time, the collisional force  $f_1$  and an angular moment  $f_2$  work by inclinations of inclined end surfaces 12, 22, it is rotationally released while making a specified angle in a direction of the total resultant force of  $f_1+f_2$  a phenomenon of a collisional load of the second joint shaft 20 to be transmitted to the first joint shaft 10 is prevented, and it is absorbed and blocked on the way.

COPYRIGHT: (C)1998,JPO

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平10-258694

(43)公開日 平成10年(1998)9月29日

(51)Int.Cl.<sup>6</sup>

B 6 0 R 21/05  
21/02  
B 6 2 D 7/10

識別記号

F I

B 6 0 R 21/05  
21/02  
B 6 2 D 7/10

Z  
Z

審査請求 有 請求項の数6 O L (全 7 頁)

(21)出願番号 特願平9-333150

(22)出願日 平成9年(1997)12月3日

(31)優先権主張番号 1996-62827

(32)優先日 1996年12月7日

(33)優先権主張国 韓国 (KR)

(71)出願人 394020594

萬都機械株式会社

大韓民国京畿道軍浦市堂洞730

(72)発明者 金 志烈

大韓民国、江原道原州市鶴城1洞三千里ア

パート104-203

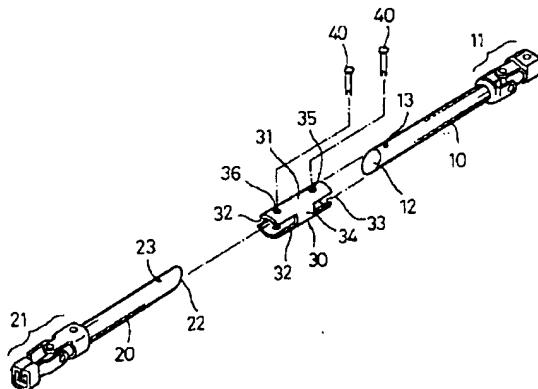
(74)代理人 弁理士 鈴江 武彦 (外4名)

(54)【発明の名称】 操向システム用ユニバーサルジョイント軸の衝突荷重吸収及び遮断装置

(57)【要約】

【課題】車両の衝突による衝突荷重がユニバーサルジョイント軸に加わった際、その衝突荷重を迅速に分離させ、十分な安全性を確保すること。

【解決手段】本発明は、外側端部に操向コラムと操向ギア軸との連結の為のジョイント部11、21がそれぞれ具備され、内側端部に所定の傾斜角であって、互いに対向される傾斜端面12、22がそれぞれ形成された第1ジョイント軸10及び第2ジョイント軸20と、第1ジョイント軸10及び第2ジョイント軸20の内側端部にそれぞれ結合され、その第1ジョイント軸及び第2ジョイント軸が同一線上に置かれるように支持する連結部材30と、連結部材30を第1ジョイント軸10及び第2ジョイント軸20の端部に固定する固定手段40を含んで構成したことを特徴とする。



1

## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 外側端部に操向コラムと操向ギア軸との連結の為のジョイント部がそれぞれ具備され、内側端部に所定の傾斜角であって、互いに対向される傾斜端面がそれぞれ形成された第1ジョイント軸及び第2ジョイント軸と、上記第1ジョイント軸及び第2ジョイント軸の内側端部にそれぞれ結合され、その第1ジョイント軸及び第2ジョイント軸が同一線上に置かれるように支持する連結部材と、上記連結部材を第1ジョイント軸及び第2ジョイント軸の端部に固定するための固定手段を含んで構成したことを特徴とする操向システム用ユニバーサルジョイント軸の衝突荷重吸収及び遮断装置。

【請求項2】 上記傾斜端面の傾斜角度は45°以下であることを特徴とする請求項1記載の操向システム用ユニバーサルジョイント軸の衝突荷重吸収及び遮断装置。

【請求項3】 上記第1ジョイント軸及び第2ジョイント軸は円形棒状であり、上記連結部材は所定の長さを有した円筒体に構成されており、その両側に長さ方向に切欠部がそれぞれ形成されると共に、中間部に連結部が形成され、上記円筒体の両側内部に第1ジョイント軸及び第2ジョイント軸が挿入されて固定手段で固定されたことを特徴とする請求項1又は2に記載の操向システム用ユニバーサルジョイント軸の衝突荷重吸収及び遮断装置。

【請求項4】 上記固定手段は、第1ジョイント軸及び第2ジョイント軸の端部と結合される連結部材の両側にそれぞれ形成されたリベット孔から、それぞれ挿入された第1ジョイント軸及び第2ジョイント軸の内側端部に両側より貫通するように形成された通孔にそれぞれ締結・固定される数個のリベットであることを特徴とする請求項1乃至3のいずれか1に記載の操向システム用ユニバーサルジョイント軸の衝突荷重吸収及び遮断装置。

【請求項5】 上記第1ジョイント軸及び第2ジョイント軸は四角棒状であり、上記連結部材は、所定の長さを有した四角管体状胴体に構成されており、その両側に長さ方向に切欠部がそれぞれ形成されると共に、中間部に連結部が形成され、上記四角管体状胴体の両側内部に第1ジョイント軸及び第2ジョイント軸が挿入されて固定手段で固定したことを特徴とする請求項1又は2に記載の操向システム用ユニバーサルジョイント軸の衝突荷重吸収及び遮断装置。

【請求項6】 上記固定手段は、第1ジョイント軸及び第2ジョイント軸の端部と結合される連結部材の両側にそれぞれ形成されたリベット孔から、それぞれ挿入された第1ジョイント軸及び第2ジョイント軸の内側端部に両側に通ずるよう形成された通孔にそれぞれ締結・固定される数個のリベットであることを特徴とする請求項5に記載の操向システム用ユニバーサルジョイント軸の衝突荷重吸収及び遮断装置。

## 【発明の詳細な説明】

2

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、自動車の操向システム(Steering System)において、操向コラム(Steering Column)と操向ギア軸(Steering Gear Shaft)との間に設けられるユニバーサルジョイント軸(Universal Joint Shaft)の衝突荷重吸収及び遮断装置に関するもので、特に車輛の衝突による衝突荷重に、より迅速に対応して十分な安全性を確保し、部品の加工による作業上の難点を排除し、加工精密度を下げて、全体的の生産性向上に寄与し得るようにした、操向システム用ユニバーサルジョイント軸の衝突荷重吸収及び遮断装置に関するものである。

## 【0002】

【従来の技術】一般的に自動車の操向システムは、自動車の進行方向を任意に変更する為の装置であって、大きくは、操作機具、ギア機具及びリンク機具より構成される。

【0003】上記操作機具は、運転者が直接操向ホイール(Steering Wheel)を操作して、操作力を操向ギアとリンクに転達する部分であり、操向ホイール、操向軸、操向コラム等より構成されている。

【0004】上記ギア機具は、操向軸の回転を約20:1に減速して、操作力を強くすると同時に、操作機具の運動方向を変更して、リンク機具に転達する部分であり、操向ギアの種類の中で、多く使用される形式としてボールナット形と、ラックピニオン形が知られている。

【0005】又、上記リンク機具は、ギア機具の作動を前輪に転達し、左右車輛の関係位置を正しく支持する部分にピニオンと噛み合うラック、タイロッド(Tie Rod)及びナックル(Knuckle)アーム等より構成されている。

【0006】上記の如き、操向システムは、運転者が操作機具の操向ホイールを回転させることにより、その回転力が操向コラムにより、その操向コラムと操向ギア軸を連結するユニバーサルジョイント軸に転達され、そのユニバーサルジョイント軸の回転力は操向ギア軸に転達され、その部分で減速されると同時に、運動の方向が変更され、リンク機具であるピトマンアーム、ドレグリンク及びナックルアームを経由し、ナックルスピンドルに転達される。ナックルスピンドルは、その動きによりキングピン(King Pin)を中心に回転運動をして、前輪の動きが変わることになる。又、左右のナックルには、ナックルアームを経て、タイロッド(Tie Rod)が設けられ、一側車輛の動きを反対側の車輪に転達するように構成されている。

【0007】一方、上記の一般的な操向システムは、衝突事故等の場合に、運転者の傷害程度を減らす為に、車輛衝突による車体の破損の時、ユニバーサルジョイント軸が運転者側に突出され運転者に危害を加えることを防止すると共に、運転者が慣性でユニバーサルジョイント軸に接触した時の衝撃を緩和させる為のユニバーサルジ

ヨイント軸の衝突荷重吸収及び遮断装置が具備されている。その典型的な構成例を添付図面により説明すれば、次の通りである。

【0008】図1は、操向コラムと操向ギア軸の間に連結設置されて、操向システムの衝突荷重吸収及び遮断機能を行うユニバーサルジョイント軸100の一例を示したもので、所定の長さを持つ外部軸101と、内部軸102に分離形成されており、上記外部軸101及び内部軸102の外側端部には、操向コラムと操向ギア軸との連結の為のジョイント部103、104がそれぞれ具備されている。

【0009】上記内部軸102の直径は、外部軸101の内径とほぼ一致するように加工されており、外部軸101と内部軸102の内側端面には、外周面を直径方向に貫通する数個の通孔がそれぞれ形成されている。

【0010】上記のようなユニバーサルジョイント軸100を組立てるに当たっては、外部軸101の内部に、内部軸102を所定の摩擦力を有するように挿入し、上記外部軸101と内部軸102の通孔を一致させた状態で、それぞれ通孔に射出成形により製造されたモルディングピン(Molding Pin)を締め結んで外部軸101に内部軸102を固定する。

【0011】そして、このように構成される操向システム用ユニバーサルジョイント軸の衝突荷重吸収並びに遮断装置は、車両衝突により所定以上の衝突力 $f_1$ が図示の矢印の方向に加われば、外部軸101及び内部軸102を固定しているモルディングピン105が破断されながら、内部軸102が外部軸101の内部に奥深く挿入し、これによって衝突荷重が吸収及び遮断される。

【0012】より詳説すれば、車両衝突によるモルディングピン105の破断で一次衝突荷重が吸収及び遮断され、外部軸101の内周面と、内部軸102の外周面の間の摩擦力により、二次衝突荷重が吸収及び遮断される。

### 【0013】

【発明が解決しようとする課題】しかし、上記の如く従来技術による操向システム用ユニバーサルジョイント軸の衝突荷重吸収並びに遮断装置によれば、外部の衝突荷重により、外部軸101の内部に内部軸102が直線移動しながら、ユニバーサルジョイント軸100の衝突荷重を吸収及び遮断する構造であるため、車両の衝突による衝突荷重をより効果的に吸収及び遮断することができず、十分の安全性を確保し得ない難点がある。

【0014】又、モルディングピン105の破断荷重を適切に調整する為に、モルディングピン105を成形するのに掛かる射出時間をしっかりと管理すべきであるのみならず、射出圧力を精密に制御すべき等、モルディングピン105の製造が容易でない欠点もあり、さらには、外部軸101と内部軸102との間で適切な摩擦力を発生させる為に、外部軸101と内部軸102との間

10

4

の間隔を相当に小さく維持しなければならないことから、外部軸101及び内部軸102の加工精密度を高める等、全体的に生産性を低める要因になっている。

【0015】従って、本発明の主目的は、車両の衝突による衝突荷重がユニバーサルジョイント軸に加わった場合、その衝突荷重を迅速に分離させ、衝突荷重に、より効果的に対応することにより、十分な安全性を確保することができる操向システム用ユニバーサルジョイント軸の衝突荷重吸収及び遮断装置を提供することにある。

【0016】本発明の他の目的は、モルディングピンの使用を排除して、部品の加工による作業上の難点を解消すると共に、ユニバーサルジョイント軸の加工精密度を下げて、全体的に生産性の向上に大きく寄与することができる操向システム用ユニバーサルジョイント軸の衝突荷重吸収及び遮断装置が提供することにある。

### 【0017】

【課題を解決するための手段】上記した目的を達成する為に、本発明は、外側端部に操向コラムと操向ギア軸との連結の為の、ジョイント部がそれぞれ具備され、内側端部に所定の傾斜角で互いに対向される傾斜端面がそれぞれ形成された第1ジョイント軸及び第2ジョイント軸と、上記第1ジョイント軸及び第2ジョイント軸の内側端部にそれぞれ結合されて、その第1ジョイント軸及び第2ジョイント軸が同一線上に置かれるように支持する連結部材と、上記連結部材を第1ジョイント軸及び第2ジョイント軸の端部に固定する為の固定手段を含めて構成したことを特徴とする操向システム用ユニバーサルジョイント軸の衝突荷重吸収及び遮断装置が提供される。

【0018】上記傾斜端面の傾斜角度は、45°以下とするのが好ましい。

【0019】本発明の一実施形態として、上記第1ジョイント軸及び第2ジョイント軸は、円形棒状であり、上記連結部材は、所定の長さを有する円筒体の両側に長さ方向に切欠部がそれぞれ形成されると共に、中間部に連結部が形成され、上記円筒体の両側内部に第1ジョイント軸及び第2ジョイント軸が挿入されて、固定手段で固定されていることを特徴としている。

【0020】また、本発明の他の実施形態として、上記第1ジョイント軸及び第2ジョイント軸は、四角棒状であり、上記連結部材は、所定の長さを有する四角管体状の胴体の両側に長さ方向に切欠部がそれぞれ形成されると共に、中間部に連結部が形成され、上記四角管体状の胴体の両側内部に第1ジョイント軸及び第2ジョイント軸が挿入されて固定手段で固定されていることを特徴としている。

【0021】上記固定手段は、第1ジョイント軸及び第2ジョイント軸の端部に結合された連結部材の両側にそれぞれ形成されたリベット孔にそれぞれ挿入され、第1ジョイント軸及び第2ジョイント軸の内側端部に両側に通ずるように形成された通孔にそれぞれ締結・固定され

50

る数個のリベット(rivet)とするのが好ましい。

【0022】

【発明の実施の形態】以下、本発明による操向システム用ユニバーサルジョイント軸の衝突荷重吸収及び遮断装置を添付図面に示した実施形態により説明すれば、次の通りである。

【0023】図2は、ユニバーサルジョイント軸の衝突荷重吸収及び遮断装置の一実施形態を説明する為の分解斜視図であり、図3は、図2に示す連結部材の構成を示す斜視図であり、図4及び図5は、この実施形態によるユニバーサルジョイント軸の衝突荷重吸収及び遮断装置の作用を説明する為の部分切欠断面図である。

【0024】図面に示した通り、操向システム用ユニバーサルジョイント軸の衝突荷重吸収及び遮断装置は、所定の長さを有する円形棒状の第1ジョイント軸10及び第2ジョイント軸20と、上記第1ジョイント軸10及び第2ジョイント軸20の内側端部にそれぞれ結合され、第1ジョイント軸10及び第2ジョイント軸20を同一線上に置かれるように支持する連結部材30と、上記連結部材30を第1ジョイント軸10及び第2ジョイント軸20の端部にそれぞれ固定する為の固定手段を備えて構成されている。

【0025】これをより詳説すると、上記第1ジョイント軸10及び第2ジョイント軸20の外側端部には、操向コラムと操向ギア軸との連結の為のジョイント部11、21がそれぞれ具備されており、内側端部には、傾斜端面12、22が所定の傾斜角度でそれぞれ形成されている。

【0026】上記傾斜端面12、22は、第1ジョイント軸10及び第2ジョイント軸20が同一線上に置かれた状態で面接触するか、又は、一定の間隔が維持されるように、反対方向に切り取られている。

【0027】上記傾斜端面12、22の傾斜角は、第2ジョイント軸20の直線上移動を考慮して45°以下に形成するのが望ましい。

【0028】上記傾斜端面12、22の傾斜角を46°以上の鋭角で形成する場合、衝突荷重による移動や破断効果が急激に下がる。

【0029】上記連結部材30の一構成例を説明すれば、図2及び図3に示した通り、所定の長さを有する円筒体31の両側に長さ方向に切欠部32、33がそれぞれ形成されると共に、中間部に連結部34がそれぞれ形成されており、円筒体31の内径は、第1ジョイント軸10及び第2ジョイント軸20の直径より大きく形成されていて、円筒体31の両側内部に第1ジョイント軸10及び第2ジョイント軸20が所定長さ挿入されるようになっている。

【0030】上記連結部34の破断荷重は、傾斜端面12、22の傾斜角とリベット40の強度等を考慮して、その幅と厚さ及び広さを調整して実施する。

【0031】又、上記固定手段は、第1ジョイント軸10及び第2ジョイント軸20の端部に結合された連結部材30の両側にそれぞれ形成されたリベット孔35、36にそれぞれ挿入されて、第1ジョイント軸10及び第2ジョイント軸20の内側端部に両側に通ずるよう形成された通孔13、23にそれぞれ締結・固定される数個のリベット40より構成されている。

【0032】上記連結部材30のリベット孔35、36は、適当な間隔を置いて形成されており、従って、第1ジョイント軸10及び第2ジョイント軸20の傾斜端面12、22の間には、所定の間隔が維持されるようにしてある。

【0033】上記の通り構成される操向システム用ユニバーサルジョイント軸の衝突荷重吸収及び遮断装置を組み立てる場合には、連結部材30の外側から第1ジョイント軸10及び第2ジョイント軸20をそれぞれ挿入して、連結部材30の両側リベット孔35、36と第1ジョイント軸10及び第2ジョイント軸20の通孔13、23を一致させる。この時、連結部材30の両側に形成されたリベット孔35、36の間隔により、第1ジョイント軸10及び第2ジョイント軸20は、所定の間隔に維持される。以後、上記連結部材30の両側リベット孔35、36にリベット40をそれぞれ締結して、図4に示した如く、ユニバーサルジョイント軸1が組立てられる。

【0034】上記連結部材30は、両側に切欠部32、33を形成しない円筒形として実施することも可能であるが、リベット40の破断と同時に破断しにくくなり、衝突荷重の吸収及び遮断効果が極く低くなる。従って、一時的な衝突荷重を受けた瞬間、破断が円滑になれるように、円筒体31の両側に切欠部32、33をそれぞれ形成して中間部34を形成した方が衝突荷重を受けた時、破断が可能となるため望ましい構成である。

【0035】この様に構成された本発明によるユニバーサルジョイント軸1は、操向コラムと操向ギア軸の間に連結設置されるが、図5に示した通り、車輌衝突により、第2ジョイント軸20に所定以上の衝突力f1が図示されている矢印の方向に加われば、その第2ジョイント軸20の傾斜端面22と第1ジョイント軸の傾斜端面12により、リベット40が破断されると共に第1ジョイント軸10と第2ジョイント軸20を連結する連結部材30の連結部34が破断される。この時、傾斜端面12、22の傾斜角により衝突力f1と回転モーメントf2が作用して第2ジョイント軸20がf1+f2の全合力Fの方向に所定の角度をしつつ、回転離脱することにより、第2ジョイント軸20の衝突荷重が第1ジョイント軸10に転達される現象を防止し、途中で吸収及び遮断されることになる。

【0036】一方、図6及び図7は、本発明による操向システム用ユニバーサルジョイント軸の衝突荷重吸収及

び遮断装置の他の実施形態を示すもので、所定の長さを有する四角棒状の第1ジョイント軸50及び第2ジョイント軸60と、上記第1ジョイント軸50と第2ジョイント軸60の内側端部にそれぞれ結合されて第1ジョイント軸50及び第2ジョイント軸60を同一線上に置かれるように支持する連結部材70と、上記連結部材70を第1ジョイント軸50及び第2ジョイント軸60の端部にそれぞれ固定する為の固定手段より構成されている。

【0037】上記第1ジョイント軸50及び第2ジョイント軸60の外側端部には、操向コラムと操向ギア軸との連結の為のジョイント部51、61がそれぞれ具備されており、内側端部には、傾斜端面52、62が所定の傾斜角度でそれぞれ形成されている。

【0038】上記傾斜端面52、62は、上記の実施形態と同様、第1ジョイント軸50及び第2ジョイント軸60が同一線上に置かれている状態で面接触するか、又は、一定の間隔が維持されるよう、反対方向に切取られており、上記傾斜端面52、62の傾斜角度は第2ジョイント軸60の直線上の移動を考慮して、45°以下に形成するのが望ましい。

【0039】上記連結部材70には、所定の長さを有する四角管体状胴体71の両側に長さ方向に切欠部72、73がそれぞれ形成されると共に、中間部に連結部74がそれぞれ形成されており、四角管体状胴体71の内部高さは、第1ジョイント軸50及び第2ジョイント軸60の厚さより大きく形成されていて、円筒胴体71の両側内部に第1ジョイント軸50及び第2ジョイント軸60が所定長さ挿入されるようになっている。

【0040】又、上記固定手段は、第1ジョイント軸50及び第2ジョイント軸60の端部に結合された連結部材70の両側にそれぞれ形成されたリベット孔75、76にそれぞれ挿入されて第1ジョイント軸50及び第2ジョイント軸60の内側端部に両側に通ずるように形成された通孔53、63にそれぞれ締結・固定される数個のリベット80より構成されている。

【0041】上記連結部材70のリベット孔75、76は、適当の間隔を置いて形成されており、従って、第1ジョイント軸50及び第2ジョイント軸60の傾斜端面52、62の間には、所定の間隔が維持されるようとする。

【0042】この実施形態による操向システム用ユニバーサルジョイント軸の衝突荷重吸収及び遮断装置は、上記した第1の実施形態と同様、車輌衝突により第2ジョイント軸60に所定以上の衝突力が加えれば、その第2ジョイント軸60の傾斜端面62と第1ジョイント軸50の傾斜端面52によりリベット80が破断されると共に、第1ジョイント軸50と第2ジョイント軸60を連結する連結部材70の連結部74が破断される。この時、傾斜断面52、62の傾斜角度により衝突力と回転モーメントが作用して、第2ジョイント軸60が衝突力と回転モーメントの合力が作用する方向に所定の角度をなしつつ、回転離脱され、従って、第2ジョイント軸60の衝突荷重が第1ジョイント軸50に転達される現象を防止し、途中で吸収及び遮断されることになる。

モーメントが作用して、第2ジョイント軸60が衝突力と回転モーメントの合力が作用する方向に所定の角度をなしつつ、回転離脱され、従って、第2ジョイント軸60の衝突荷重が第1ジョイント軸50に転達される現象を防止し、途中で吸収及び遮断されることになる。

#### 【0043】

【発明の効果】以上説明した通り、本発明による操向システム用ユニバーサルジョイント軸の衝突荷重吸収及び遮断装置は、外側端部に操向コラムと操向ギア軸との連結の為のジョイント部がそれぞれ具備され、内側端部に所定の傾斜角度で互いに対向される傾斜端面がそれぞれ形成された第1ジョイント軸及び第2ジョイント軸と、上記第1ジョイント軸及び第2ジョイント軸の内側端部にそれぞれ結合され、その第1ジョイント軸及び第2ジョイント軸が同一の線上に置かれるように支持する連結部材と、上記連結部材と第1ジョイント軸及び第2ジョイント軸の端部に固定する為の固定手段とを含んで構成されていることにより、車輌の衝突による衝突荷重に、より迅速に対応して十分の安全性が確保される。また、装置を構成する部品の加工による作業上の難点を排除し、かつ加工精密性を下げて、全体的の生産性向上に大きく寄与する効果がある。

#### 【図面の簡単な説明】

【図1】従来の技術による操向システム用ユニバーサルジョイント軸の衝突荷重吸収及び遮断装置の一例を説明する為の部分切欠断面図である。

【図2】本発明によるユニバーサルジョイント軸の衝突荷重吸収及び遮断装置の第1の実施形態を説明する為の分解斜視図である。

【図3】図2に示す連結部材の構成を示す斜視図である。

【図4】第1の実施の形態の作用を説明する図であり、衝突荷重が加わっていない状態を示す部分切欠断面図である。

【図5】第1の実施の形態の作用を説明する図であり、衝突した瞬間の衝突荷重吸収及び遮断作用を説明する為の部分切欠断面図である。

【図6】本発明によるユニバーサルジョイント軸の衝突荷重吸収及び遮断装置の第2の実施形態を説明する為の分解斜視図である。

【図7】図6に示す連結部材の構成を示す斜視図である。

#### 【符号の説明】

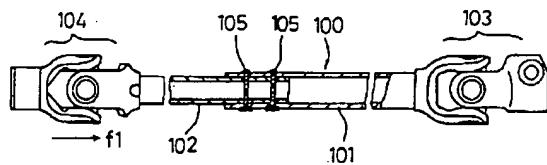
1 : ユニバーサルジョイント軸	10 ; 第1ジョイント軸
11、21 : ジョイント部	12、22 : 傾斜端面
13、23 : 通孔	20 : 第2ジョイント軸
30 : 連結部材	31 : 円筒胴体

9

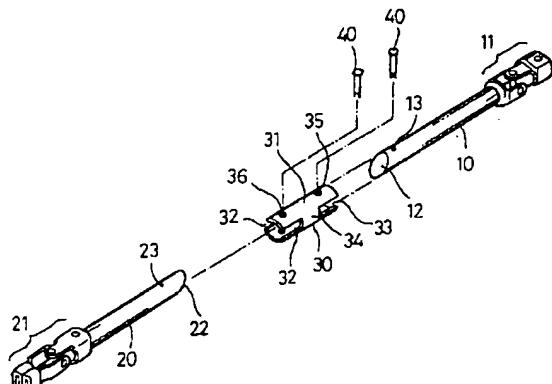
10

32、33；切欠部	34；連結部	60；第2ジョイント軸	70；連結部材
35、36；リベット孔	40；リベット	71；円筒胴体	72、73；切
50；第1ジョイント軸	51、61；ジ	欠部	
ヨイント部	74；連結部		75、76；リ
52、62；傾斜端面	53、63；通	ベット孔	
孔		80；リベット	

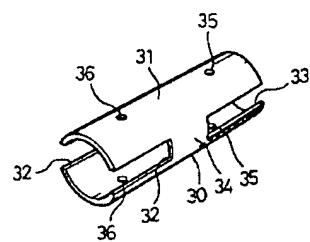
【図1】



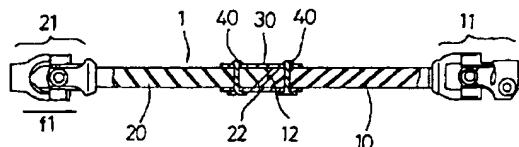
【図2】



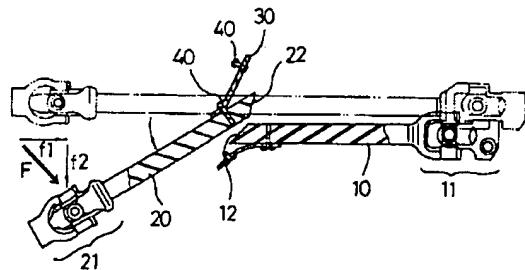
【図3】



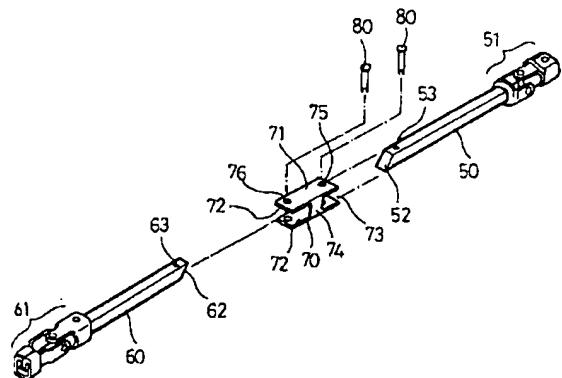
【図4】



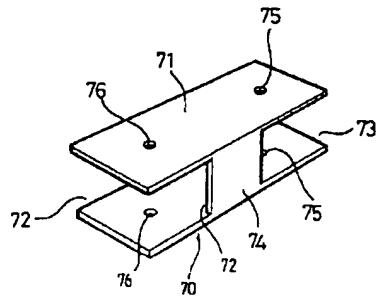
【図5】



【図6】



【図7】



**MACHINE-ASSISTED TRANSLATION (MAT):**

(19)【発行国】  
日本国特許庁 (J P)

**(19)[ISSUING COUNTRY]**  
Japan Patent Office (JP)

(12)【公報種別】  
公開特許公報 (A)

Laid-open (Kokai) patent APPLICATION  
NUMBER (A)

(11)【公開番号】  
特開平 10-258694

**(11)[UNEXAMINED PATENT NUMBER]**  
Unexamined-Japanese-Patent No. 10-258694

(43)【公開日】  
平成 10 年 (1998) 9 月 2  
9 日

**(43)[DATE OF FIRST PUBLICATION]**  
Heisei 10 (1998) September 29

(54)【発明の名称】  
操向システム用ユニバーサルジョイント軸の衝突荷重吸収及び遮断装置

**(54)[TITLE]**  
Collision load absorption and the interrupting device of the universal-joint shaft for steering systems

(51)【国際特許分類第 6 版】  
B60R 21/05  
21/02  
B62D 7/10

**(51)[IPC]**  
B60R21/05  
B62D 7/10 21/02

**[F I ]**  
B60R 21/05 Z  
21/02 Z  
B62D 7/10

**[FI]**  
B60R21/05 Z  
Z B62D 7/10 21/02

【審査請求】 有

**[EXAMINATION REQUEST]** REQUESTED

【請求項の数】 6

**[NUMBER OF CLAIMS]** 6

【出願形態】 O L

**[Application form]** OL

【全頁数】 7

**[NUMBER OF PAGES]** 7

(21)【出願番号】  
特願平 9-333150

**(21)[APPLICATION NUMBER]**  
Japanese Patent Application No. 9-333150

(22)【出願日】 平成9年(1997)12月3日	(22)[DATE OF FILING] Heisei 9 (1997) December 3
(31)【優先権主張番号】 1996-62827	(31)[PRIORITY FILING NUMBER] 1996-62827
(32)【優先日】 1996年12月7日	(32)[DATE OF EARLIEST CLAIMED PRIORITY] December 7, 1996
(33)【優先権主張国】 韓国(KR)	(33)[COUNTRY OF EARLIEST PRIORITY] South Korea (KR)
(71)【出願人】	
【識別番号】 394020594	[ID CODE] 394020594
【氏名又は名称】 萬都機械株式会社	Mando Machinery Corp.
【住所又は居所】 大韓民国京畿道軍浦市堂洞73 0	[ADDRESS]
(72)【発明者】	
【氏名】金志烈	(72)[INVENTOR] Kim Ji-Yeol
【住所又は居所】 大韓民国、江原道原州市鶴城1 洞三千里アパート104-20 3	[ADDRESS]
(74)【代理人】	
【弁理士】	(74)[PATENT AGENT] [PATENT ATTORNEY]
【氏名又は名称】	

鈴江 武彦 (外4名)

Takehiko Suzue (et al.)

## (57)【要約】

## (57)[SUMMARY]

**【課題】**

車輌の衝突による衝突荷重がユニバーサルジョイント軸に加わった際、その衝突荷重を迅速に分離させ、十分な安全性を確保すること。

**【解決手段】**

本発明は、外側端部に操向コラムと操向ギア軸との連結の為のジョイント部11, 21がそれぞれ具備され、内側端部に所定の傾斜角であって、互いに対向される傾斜端面12, 22がそれぞれ形成された第1ジョイント軸10及び第2ジョイント軸20と、第1ジョイント軸10及び第2ジョイント軸20の内側端部にそれぞれ結合され、その第1ジョイント軸及び第2ジョイント軸が同一線上に置かれるように支持する連結部材30と、連結部材30を第1ジョイント軸10及び第2ジョイント軸20の端部に固定する固定手段40を含んで構成したことを特徴とする。

**[SUBJECT]**

When the collision load by collision of a vehicle joins a universal-joint shaft, the collision load is separated rapidly.  
Ensure sufficient safety.

**[SOLUTION]**

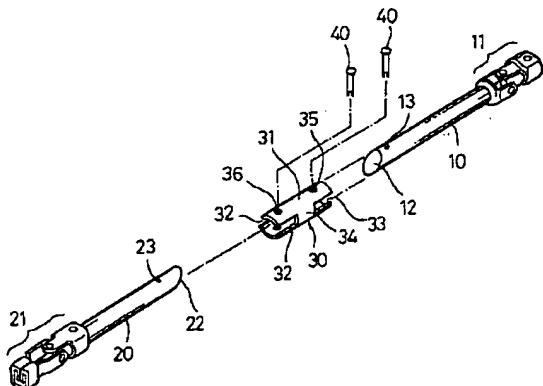
This invention, the joint parts 11 and 21 for a connection with the steering column and the steering gear shaft comprise at the outer-side edge part, respectively.

It is an inclination angle predetermined at the inside edge part.

Comprising: The 1st joint shaft 10 and the 2nd joint shaft 20 with which the inclination end faces 12 and 22 which can oppose mutually were formed, respectively, the connection member 30 which connects to inside edge part of the 1st joint shaft 10 and the 2nd joint shaft 20, respectively, and is supported so that the 1st joint shaft and a 2nd joint shaft may be put on the same line, and fixing means 40 which fix the connection member 30 to the edge part of the 1st joint shaft 10 and the 2nd joint shaft 20.

It constructed including these.

The above-mentioned characterizes it.



### 【特許請求の範囲】

#### 【請求項 1】

外側端部に操向コラムと操向ギア軸との連結の為のジョイント部がそれぞれ具備され、内側端部に所定の傾斜角であって、互いに対向される傾斜端面がそれぞれ形成された第1ジョイント軸及び第2ジョイント軸と、上記第1ジョイント軸及び第2ジョイント軸の内側端部にそれぞれ結合され、その第1ジョイント軸及び第2ジョイント軸が同一線上に置かれるように支持する連結部材と、上記連結部材を第1ジョイント軸及び第2ジョイント軸の端部に固定するための固定手段を含んで構成したことを特徴とする操向システム用ユニバーサルジョイント軸の衝突荷重吸収及び遮断装置。

#### 【請求項 2】

上記傾斜端面の傾斜角度は45°以下であることを特徴とする請求項1記載の操向システム用ユニバーサルジョイント軸の衝突荷重吸収及び遮断装置。

### [CLAIMS]

#### [CLAIM 1]

The joint part for a connection with the steering column and the steering gear shaft comprises at the outer-side edge part, respectively, and it is an inclination angle predetermined at the inside edge part.

Comprising: The 1st joint shaft and 2nd joint shaft with which the inclination end face which can oppose mutually was formed, respectively, the connection member which connects to the inside edge part of a said 1st joint shaft and a 2nd joint shaft, respectively, and is supported so that the 1st joint shaft and a 2nd joint shaft may be put on the same line, and fixing means for fixing said connection member to the edge part of a 1st joint shaft and a 2nd joint shaft.

It constructed including these.

The collision load absorption and the interrupting device of the universal-joint shaft for steering systems which are characterized by the above-mentioned.

#### [CLAIM 2]

The inclination-angle of said inclination end face is 45 degrees or less.

The impact load absorption and the interrupting device of the universal-joint shaft for steering systems of Claim 1 which are characterized by

the above-mentioned.

**【請求項 3】**

上記第1ジョイント軸及び第2ジョイント軸は円形棒状であり、上記連結部材は所定の長さを有した円筒体に構成されており、その両側に長さ方向に切欠部がそれぞれ形成されると共に、中間部に連結部が形成され、上記円筒体の両側内部に第1ジョイント軸及び第2ジョイント軸が挿入されて固定手段で固定されたことを特徴とする請求項1又は2に記載の操向システム用ユニバーサルジョイント軸の衝突荷重吸収及び遮断装置。

**[CLAIM 3]**

A said 1st joint shaft and a 2nd joint shaft are circular cylindrical.

Said connection member is constructed in the cylindrical object with predetermined length, a connection part is formed at an intermediate part while a notch part is formed at the both sides in the length direction, respectively, the 1st joint shaft and the 2nd joint shaft were inserted in the inside of the both sides of said cylindrical object, and it was fixed by fixing means.

The collision load absorption and the interrupting device of the universal-joint shaft for steering systems of Claim 1 or 2 which are characterized by the above-mentioned.

**【請求項 4】**

上記固定手段は、第1ジョイント軸及び第2ジョイント軸の端部と結合される連結部材の両側にそれぞれ形成されたリベット孔から、それぞれ挿入された第1ジョイント軸及び第2ジョイント軸の内側端部に両側より貫通するように形成された通孔にそれぞれ締結・固定される数個のリベットであることを特徴とする請求項1乃至3のいずれか1に記載の操向システム用ユニバーサルジョイント軸の衝突荷重吸収及び遮断装置。

**[CLAIM 4]**

Said fixing means are some rivets fastened \* fixed respectively by the through-hole formed so that it might penetrate from both sides at the inside edge part of the 1st joint shaft and 2nd joint shaft which were inserted respectively, from the rivet hole formed at the both sides of the connection member which body with edge part of a 1st joint shaft and a 2nd joint shaft, respectively.

The collision load absorption and the interrupting device of the universal-joint shaft for steering systems of any 1 of claim 1 to 3 which are characterized by the above-mentioned.

**【請求項 5】**

上記第1ジョイント軸及び第2ジョイント軸は四角棒状であり、上記連結部材は、所定の長さを有した四角管体状胴体に構成されており、その両側に長さ方向に切欠部がそれぞれ形成されると共に、中間部に連結部が

**[CLAIM 5]**

A said 1st joint shaft and a 2nd joint shaft are square bars-like.

Said connection member is constructed in the square tubular-body-like body with predetermined length, a connection part is formed at an intermediate part while a notch part is formed at the both sides in the length direction, respectively, the 1st joint shaft and the

形成され、上記四角管体状胴体の両側内部に第1ジョイント軸及び第2ジョイント軸が挿入されて固定手段で固定したことを特徴とする請求項1又は2に記載の操向システム用ユニバーサルジョイント軸の衝突荷重吸収及び遮断装置。

#### 【請求項6】

上記固定手段は、第1ジョイント軸及び第2ジョイント軸の端部と結合される連結部材の両側にそれぞれ形成されたリベット孔から、それぞれ挿入された第1ジョイント軸及び第2ジョイント軸の内側端部に両側に通ずるように形成された通孔にそれぞれ締結・固定される数個のリベットであることを特徴とする請求項5に記載の操向システム用ユニバーサルジョイント軸の衝突荷重吸収及び遮断装置。

#### 【発明の詳細な説明】

#### 【0001】

#### 【発明の属する技術分野】

本発明は、自動車の操向システム(Steering System)において、操向コラム(Steering Column)と操向ギア軸(Steering Gear Shaft)との間に設けられるユニバーサルジョイント軸(Universal Joint Shaft)の衝突荷重吸収及び遮断装置に関するもので、特に車輛の衝突による衝突荷重に、より迅速に対応して十分な安全性を確保し、部品

2nd joint shaft were inserted in the inside of the both sides of said square tubular-body-like body, and it fixed by fixing means.

The collision load absorption and the interrupting device of the universal-joint shaft for steering systems of Claim 1 or 2 which are characterized by the above-mentioned.

#### [CLAIM 6]

Said fixing means are some rivets fastened \* fixed by the through-hole formed so that it might pass to both sides at the inside edge part of the 1st joint shaft inserted, respectively and a 2nd joint shaft from the rivet hole formed to the edge part of a 1st joint shaft and a 2nd joint shaft, and the both sides of the connection member connected, respectively, respectively.

The collision load absorption and the interrupting device of the universal-joint shaft for steering systems of Claim 5 which are characterized by the above-mentioned.

#### [DETAILED DESCRIPTION OF INVENTION]

#### 【0001】

#### [TECHNICAL FIELD]

This invention relates to the collision load absorption and the interrupting device of a universal-joint shaft (Universal Joint Shaft) which are provided between the steering column (Steering Column) and the steering gear shaft (Steering Gear Shaft) in the steering system (Steering System) of a motor vehicle. It corresponds to the collision load especially by collision of a vehicle more rapidly, and sufficient safety is ensured, the difficulty on operation in the process of components is eliminated, a process precision is lowered, and it enabled it to contribute on an entire production disposition.

の加工による作業上の難点を排除し、加工精密度を下げて、全般的な生産性向上に寄与し得るようとした、操向システム用ユニバーサルジョイント軸の衝突荷重吸収及び遮断装置に関するものである。

#### [0002]

##### 【従来の技術】

一般的に自動車の操向システムは、自動車の進行方向を任意に変更する為の装置であって、大きくは、操作機具、ギア機具及びリンク機具より構成される。

#### [0003]

上記操作機具は、運転者が直接操向ホイール(Steering Wheel)を操作して、操作力を操向ギアとリンクに転達する部分であり、操向ホイール、操向軸、操向コラム等より構成されている。

#### [0004]

上記ギア機具は、操向軸の回転を約20:1に減速して、操作力を強くすると同時に、操作機具の運動方向を変更して、リンク機具に転達する部分であり、操向ギアの種類の中で、多く使用される形式としてボールナット形と、ラックピニオン形が知られている。

#### [0005]

又、上記リンク機具は、ギア機具の作動を前輪に転達し、左右車両の関係位置を正しく支持す

It is related with collision load absorption and the interrupting device of said universal-joint shaft for steering systems.

#### [0002]

##### [PRIOR ART]

The steering system of a motor vehicle is an apparatus for altering the running direction of a motor vehicle arbitrarily generally. Comprising: It constructs from the operation equipment, a gear equipment, and a link equipment roughly.

#### [0003]

Said operation equipment is a part which an operator operates the steering wheel (Steering Wheel) directly, and transmits an operating force to the steering gear and a link. It constructs from the steering wheel, the steering shaft, the steering column, etc.

#### [0004]

Said gear equipment is a part which alters the movement direction of the operation equipment and is transmitted to a link equipment at the same time it decelerates rotation of the steering shaft to about 20:1 and it strengthens an operating force.

In the kind of steering gear, ball nut type and a rack-and-pinion form are known as a format used often.

#### [0005]

Moreover, said link equipment transmits an action of a gear equipment to a front wheel, and is constructed from a rack, a tie rod (Tie Rod), a knuckle (Knuckle) arm, etc. which engage with

る部分にピニオンと噛み合うラック、タイロッド(Tie Rod)及びナックル(Knuckle) アーム等より構成されている。

### [0006]

上記の如き、操向システムは、運転者が操作機具の操向ホイールを回転させることにより、その回転力が操向コラムにより、その操向コラムと操向ギア軸を連結するユニバーサルジョイント軸に転達され、そのユニバーサルジョイント軸の回転力は操向ギア軸に転達され、その部分で減速されると同時に、運動の方向が変更され、リンク機具であるピトマンアーム、ドレグリンク及びナックルアームを経由し、ナックルスピンドルに転達される。ナックルスピンドルは、その動きによりキングピン(King Pin)を中心に回転運動をして、前輪の動きが変わることになる。又、左右のナックルには、ナックルアームを経て、タイロッド(Tie Rod)が設けられ、一側車輌の動きを反対側の車輪に転達するように構成されている。

### [0007]

一方、上記の一般的な操向システムは、衝突事故等の場合に、運転者の傷害程度を減らす為に、車輌衝突による車体の破損の時、ユニバーサルジョイント軸が運転者側に突出され運転者に危害を加えることを防止すると共に、運転者が慣性でユニバーサルジョイント軸に接触した時の衝撃を緩和させる為のユニ

a pinion into the part which supports the related position of a right-and-left vehicle correctly.

### [0006]

The above steering systems, when an operator rotates the steering wheel of the operation equipment, the turning effort is transmitted to the universal-joint shaft which connects the steering column and the steering gear shaft by the steering column, the turning effort of the universal-joint shaft is transmitted to the steering gear shaft, the direction of an movement is altered at the same time it decelerates in the part, the pitman arm, drag link, and steering knuckle arm which are a link equipment are gone through, and it transmits to a knuckle spindle.

A knuckle spindle rotates a king pin (King Pin) in a center by the motion.

A motion of a front wheel will change.

Moreover, passing through the steering knuckle arm, a tie rod (Tie Rod) is provided at a knuckle on either side, and it constructs so that a motion of 1 side vehicle may be transmitted to the wheel of a reverse side.

### [0007]

On the other hand, said general steering system, in order to reduce an operator's injury grade in case of a collision etc., while a universal-joint shaft projects to the operator side and prevents from inflicting an injury on an operator at the time of failure of the vehicle body by vehicle collision, a shock when an operator contacts a universal-joint shaft by inertia is relieved.

Collision load absorption and the interrupting device of the universal-joint shaft for it

バーサルジョイント軸の衝突荷重吸収及び遮断装置が具備されている。その典型的な構成例を添付図面により説明すれば、次の通りである。

#### 【0008】

図1は、操向コラムと操向ギア軸の間に連結設置されて、操向システムの衝突荷重吸収及び遮断機能を行うユニバーサルジョイント軸100の一例を示したもので、所定の長さを持つ外部軸101と、内部軸102に分離形成されており、上記外部軸101及び内部軸102の外側端部には、操向コラムと操向ギア軸との連結の為のジョイント部103、104がそれぞれ具備されている。

#### 【0009】

上記内部軸102の直径は、外部軸101の内径とほぼ一致するように加工されており、外部軸101と内部軸102の内側端面には、外周面を直徑方向に貫通する数個の通孔がそれぞれ形成されている。

#### 【0010】

上記のようなユニバーサルジョイント軸100を組立てるに当たっては、外部軸101の内部に、内部軸102を所定の摩擦力を有するように挿入し、上記外部軸101と内部軸102の通孔を一致させた状態で、それぞれ通孔に射出成形により製造されたモルディングピン(Molding Pin)を締め結んで外部軸101に内部軸102を固

comprise.

It will be as follows if an accompanying drawing explains the typical example of a structure.

#### [0008]

FIG. 1 is what showed an example of the universal-joint shaft 100 which connection installation is carried out between the steering column and the steering gear shaft, and performs collision load absorption and the interruption function of a steering system. The separation formation is carried out at the external shaft 101 with predetermined length, and the internal shaft 102, in the outer-side edge part of said external shaft 101 and the internal shaft 102, the joint part 103,104 for a connection with the steering column and the steering gear shaft comprises, respectively.

#### [0009]

The diameter of said internal shaft 102 is processed so that it may be substantially in agreement with the internal diameter of the external shaft 101, some through-holes which penetrate a peripheral surface in the diameter direction are formed to the inside end face of the external shaft 101 and the internal shaft 102, respectively.

#### [0010]

When assembling the above universal-joint shafts 100, the internal shaft 102 is inserted in the inside of the external shaft 101 so that it may have predetermined frictional force, the molding pin (Molding Pin) manufactured by injection\_molding is fastened and connected with the state which made in agreement the through-hole of said external shaft 101 and internal shaft 102 to a through-hole, respectively, and the internal shaft 102 is fixed to the external shaft 101.

定する。

### [0011]

そして、このように構成される操向システム用ユニバーサルジョイント軸の衝突荷重吸収並びに遮断装置は、車輛衝突により所定以上の衝突力  $f_1$  が図示の矢印の方向に加われば、外部軸 101 及び内部軸 102 を固定しているモルディングピン 105 が破断されながら、内部軸 102 が外部軸 101 の内部に奥深く挿入し、これによって衝突荷重が吸収及び遮断される。

### [0012]

より詳説すれば、車輛衝突によるモルディングピン 105 の破断で一次衝突荷重が吸収及び遮断され、外部軸 101 の内周面と、内部軸 102 の外周面の間の摩擦力により、二次衝突荷重が吸収及び遮断される。

### [0013]

#### 【発明が解決しようとする課題】

しかし、上記の如く従来技術による操向システム用ユニバーサルジョイント軸の衝突荷重吸収並びに遮断装置によれば、外部の衝突荷重により、外部軸 101 の内部に内部軸 102 が直線移動しながら、ユニバーサルジョイント軸 100 の衝突荷重を吸収及び遮断する構造であるため、車輛の衝突による衝突荷重をより効果的に吸収及び遮断す

### [0011]

And the collision load absorption and the interrupting device of the universal-joint shaft for steering systems which are constructed in this way, if the impact force  $f_1$  more than predetermined is added in the direction of the arrow head of diagram by vehicle collision, while molding pin 105 which is fixing the external shaft 101 and the internal shaft 102 is fractured, the internal shaft 102 will insert in the inside of the external shaft 101 deep, and a collision load will be absorbed and interrupted by this.

### [0012]

If it explains in full detail more, a primary collision load will be absorbed and interrupted by breakage of molding pin 105 by vehicle collision.

A secondary collision load is absorbed and interrupted by the frictional force between the inner peripheral face of the external shaft 101, and the peripheral surface of the internal shaft 102.

### [0013]

#### 【PROBLEM ADDRESSED】

However, according to collision load absorption and the interrupting device of the universal-joint shaft for steering systems by a PRIOR ART as mentioned above, since it is the structure which absorbs and interrupts the collision load of the universal-joint shaft 100 by an external collision load while the internal shaft 102 carries out linear motion to the inside of the external shaft 101.

The collision load by collision of a vehicle cannot be absorbed and interrupted more effectively.

There is a difficulty which cannot ensure sufficient safety.

ることができず、十分の安全性を確保し得ない難点がある。

#### **[0014]**

又、モルディングピン105の破断荷重を適切に調整する為に、モルディングピン105を成形するのに掛かる射出時間をしっかりと管理すべきであるのみならず、射出圧力を精密に制御すべき等、モルディングピン105の製造が容易でない欠点もあり、さらには、外部軸101と内部軸102との間で適切な摩擦力を発生させる為に、外部軸101と内部軸102との間の間隔を相当に小さく維持しなければならないことから、外部軸101及び内部軸102の加工精密度を高める等、全体的に生産性を低める要因になっている。

#### **[0015]**

従って、本発明の主目的は、車両の衝突による衝突荷重がユニバーサルジョイント軸に加わった場合、その衝突荷重を迅速に分離させ、衝突荷重に、より効果的に対応することにより、十分な安全性を確保することができる操向システム用ユニバーサルジョイント軸の衝突荷重吸収及び遮断装置を提供することにある。

#### **[0016]**

本発明の他の目的は、モルディングピンの使用を排除して、部品の加工による作業上の難点を解消すると共に、ユニバーサルジョイント軸の加工精密度を下

#### **[0014]**

Moreover, not only managing tightly the injection time taken to shape molding pin 105, in order to adjust the breaking force of molding pin 105 appropriately but There are also the fault that manufacture of molding pin 105 is not easy, which should control an injection pressure precisely etc. Furthermore, since the space between the external shaft 101 and the internal shaft 102 must be maintained fairly small in order to generate suitable frictional force between the external shaft 101 and the internal shaft 102, raising the process precision of the external shaft 101 and the internal shaft 102 etc. is the factor which lowers productivity entirely.

#### **[0015]**

Therefore, the main objective of this invention, when the collision load by collision of a vehicle adds a universal-joint shaft, the collision load is separated rapidly. It is in providing the collision load absorption and the interrupting device of the universal-joint shaft for steering systems which can ensure sufficient safety by corresponding to a collision load more effectively.

#### **[0016]**

The other objective of this invention is to provide the collision load absorption and the interrupting device of the universal-joint shaft for steering systems which can lower the process precision of a universal-joint shaft and can contribute to the improvement of productivity

げて、全体的に生産性の向上に大きく寄与することができる操向システム用ユニバーサルジョイント軸の衝突荷重吸収及び遮断装置が提供することにある。

【0017】

[0017]

**【課題を解決するための手段】**  
 上記した目的を達成する為に、本発明は、外側端部に操向コラムと操向ギア軸との連結の為の、ジョイント部がそれぞれ具備され、内側端部に所定の傾斜角で互いに対向される傾斜端面がそれぞれ形成された第1ジョイント軸及び第2ジョイント軸と、上記第1ジョイント軸及び第2ジョイント軸の内側端部にそれぞれ結合されて、その第1ジョイント軸及び第2ジョイント軸が同一線上に置かれるよう支持する連結部材と、上記連結部材を第1ジョイント軸及び第2ジョイント軸の端部に固定する為の固定手段を含めて構成したことを特徴とする操向システム用ユニバーサルジョイント軸の衝突荷重吸収及び遮断装置が提供される。

【0018】

上記傾斜端面の傾斜角度は、45°以下とするのが好ましい。

【0019】

本発明の一実施形態として、上記第1ジョイント軸及び第2ジョイント軸は、円形棒状であり、上記連結部材は、所定の長さを有する円筒体の両側に長さ方向

greatly entirely while eliminating use of a molding pin and solving the difficulty on operation by the process of components.

[0017]

**[SOLUTION OF THE INVENTION]**

In order to attain said objective, this invention, the joint part for a connection with the steering column and the steering gear shaft comprises at the outer-side edge part, respectively, the 1st joint shaft and 2nd joint shaft with which the inclination end face which is opposed mutually at inside edge part with a predetermined inclination angle was formed, respectively, the connection member which connects to the inside edge part of a said 1st joint shaft and a 2nd joint shaft, respectively, and is supported so that the 1st joint shaft and a 2nd joint shaft may be put on the same line, fixing means for fixing said connection member to the edge part of a 1st joint shaft and a 2nd joint shaft.

It constructed including these.

The impact load absorption and the interrupting device of the universal-joint shaft for steering systems which are characterized by the above-mentioned are provided.

[0018]

It is preferable that the inclination-angle of said inclination end face considers as 45 degrees or less.

[0019]

As one embodiment of this invention, a said 1st joint shaft and a 2nd joint shaft are circular cylindrical.

As for said connection member, a connection part is formed at an intermediate part while a notch part is formed to the both sides of the

に切欠部がそれぞれ形成されると共に、中間部に連結部が形成され、上記円筒体の両側内部に第1ジョイント軸及び第2ジョイント軸が挿入されて、固定手段で固定されていることを特徴としている。

cylindrical object which has predetermined length in the length direction, respectively, a 1st joint shaft and a 2nd joint shaft are inserted in the inside of the both sides of said cylindrical object, and it is fixed by fixing means.  
The above-mentioned characterizes it.

#### [0020]

また、本発明の他の実施形態として、上記第1ジョイント軸及び第2ジョイント軸は、四角棒状であり、上記連結部材は、所定の長さを有する四角管体状の胴体の両側に長さ方向に切欠部がそれぞれ形成されると共に、中間部に連結部が形成され、上記四角管体状の胴体の両側内部に第1ジョイント軸及び第2ジョイント軸が挿入されて固定手段で固定されていることを特徴としている。

#### [0020]

Moreover, a said 1st joint shaft and a 2nd joint shaft are square bars-like as other Embodiment of this invention.

As for said connection member, a connection part is formed at an intermediate part while a notch part is formed at the both sides of the body of the shape of a square tubular body which has predetermined length in the length direction, respectively, a 1st joint shaft and a 2nd joint shaft are inserted in the inside of the both sides of the body of the shape of said square tubular body, and it is fixed by fixing means.

The above-mentioned characterizes it.

#### [0021]

上記固定手段は、第1ジョイント軸及び第2ジョイント軸の端部に結合された連結部材の両側にそれぞれ形成されたリベット孔にそれぞれ挿入され、第1ジョイント軸及び第2ジョイント軸の内側端部に両側に通ずるように形成された通孔にそれぞれ締結・固定される数個のリベット(rivet)とするのが好ましい。

#### [0021]

Said fixing means, it is inserted in the rivet hole formed to the both sides of the connection member connected by the edge part of a 1st joint shaft and a 2nd joint shaft, respectively, respectively, it considers as some rivets (rivet) fastened \* fixed, respectively at the through-hole formed so that it might pass to both sides at the inside edge part of a 1st joint shaft and a 2nd joint shaft.

It is preferable.

#### [0022]

#### [0022]

#### 【発明の実施の形態】

以下、本発明による操向システム用ユニバーサルジョイント軸の衝突荷重吸収及び遮断装置を

#### [Embodiment]

Hereafter, it will be as follows if Embodiment shown to the accompanying drawing demonstrates the collision load absorption and the interrupting device of the universal-joint

添付図面に示した実施形態により説明すれば、次の通りである。

### [0023]

図2は、ユニバーサルジョイント軸の衝突荷重吸収及び遮断装置の一実施形態を説明する為の分解斜視図であり、図3は、図2に示す連結部材の構成を示す斜視図であり、図4及び図5は、この実施形態によるユニバーサルジョイント軸の衝突荷重吸収及び遮断装置の作用を説明する為の部分切欠断面図である。

### [0024]

図面に示した通り、操向システム用ユニバーサルジョイント軸の衝突荷重吸収及び遮断装置は、所定の長さを有する円形棒状の第1ジョイント軸10及び第2ジョイント軸20と、上記第1ジョイント軸10及び第2ジョイント軸20の内側端部にそれぞれ結合され、第1ジョイント軸10及び第2ジョイント軸20を同一線上に置かれるように支持する連結部材30と、上記連結部材30を第1ジョイント軸10及び第2ジョイント軸20の端部にそれぞれ固定する為の固定手段を備えて構成されている。

### [0025]

これをより詳説すると、上記第1ジョイント軸10及び第2ジョイント軸20の外側端部には、操向コラムと操向ギア軸との連結の為のジョイント部11、21がそれぞれ具備されており、内側端部には、傾斜端面

shaft for steering systems by this invention.

### [0023]

FIG. 2 is an exploded perspective view for demonstrating the one embodiment of the collision load absorption and the interrupting device of a universal-joint shaft.

FIG. 3 is a perspective diagram which shows a structure of the connection member shown in FIG. 2.

FIG.4 and FIG.5 are partial notch sectional drawing for demonstrating the action of the collision load absorption and the interrupting device of a universal-joint shaft by this Embodiment.

### [0024]

As having shown on drawing, collision load absorption and the interrupting device of the universal-joint shaft for steering systems, the circular rod-like 1st joint shaft 10 and the 2nd joint shaft 20 which have predetermined length, the connection member 30 which is connected by the inside edge part of said 1st joint shaft 10 and the 2nd joint shaft 20, respectively, and supports the 1st joint shaft 10 and the 2nd joint shaft 20 so that it may put on the same line, fixing means for fixing said connection member 30 to the edge part of the 1st joint shaft 10 and the 2nd joint shaft 20, respectively.

It has these and constructs.

### [0025]

If this is explained more in full detail, in the outer-side edge part of said 1st joint shaft 10 and the 2nd joint shaft 20, the joint parts 11 and 21 for a connection with the steering column and the steering gear shaft comprise, respectively, and the inclination end faces 12 and 22 are formed at the inside edge part by predetermined inclination-angle, respectively.

12、22が所定の傾斜角度で  
それぞれ形成されている。

**[0026]**

上記傾斜端面12、22は、第1ジョイント軸10及び第2ジョイント軸20が同一線上に置かれた状態で面接触するか、又は、一定の間隔が維持されるように、反対方向に切り取られている。

**[0027]**

上記傾斜端面12、22の傾斜角は、第2ジョイント軸20の直線上移動を考慮して45°以下に形成するのが望ましい。

**[0028]**

上記傾斜端面12、22の傾斜角を46°以上の鋭角で形成する場合、衝突荷重による移動や破断効果が急激に下がる。

**[0029]**

上記連結部材30の一構成例を説明すれば、図2及び図3に示した通り、所定の長さを有する円筒体31の両側に長さ方向に切欠部32、32がそれぞれ形成されると共に、中間部に連結部34がそれぞれ形成されており、円筒体31の内径は、第1ジョイント軸10及び第2ジョイント軸20の直径より大きく形成されていて、円筒体31の両側内部に第1ジョイント軸10及び第2ジョイント軸20が所定長さ挿入されるようになっている。

**[0030]**

**[0026]**

Said inclination end faces 12 and 22 are cut off in the opposite direction so that a surface contact may be carried out or an fixed space may be maintained in the state in which the 1st joint shaft 10 and the 2nd joint shaft 20 were put on the same line.

**[0027]**

As for the inclination angle of said inclination end faces 12 and 22, it is desirable to consider the transfer on linear of the 2nd joint shaft 20, and to form 45 degrees or less.

**[0028]**

When forming the inclination angle of said inclination end faces 12 and 22 with the acute angle of 46 degrees or more, the transfer and the breakage effect by the collision load fall rapidly.

**[0029]**

If the example of 1 structure of said connection member 30 is demonstrated, as having shown in FIG.2 and FIG.3, while the notch parts 32 and 32 are formed to the both sides of the cylindrical object 31 which has predetermined length in the length direction, respectively, the connection part 34 is formed at the intermediate part, respectively, the internal diameter of the cylindrical object 31 is formed greater than the diameter of the 1st joint shaft 10 and the 2nd joint shaft 20, and predetermined length insertion of the 1st joint shaft 10 and the 2nd joint shaft 20 is carried out inside the both sides of the cylindrical object 31.

**[0030]**

上記連結部 34 の破断荷重は、傾斜端面 12、22 の傾斜角とリベット 40 の強度等を考慮して、その幅と厚さ及び広さを調整して実施する。

### [0031]

又、上記固定手段は、第 1 ジョイント軸 10 及び第 2 ジョイント軸 20 の端部に結合された連結部材 30 の両側にそれぞれ形成されたリベット孔 35、36 にそれぞれ挿入されて、第 1 ジョイント軸 10 及び第 2 ジョイント軸 20 の内側端部に両側に通ずるよう形成された通孔 13、23 にそれぞれ締結・固定される数個のリベット 40 より構成されている。

### [0032]

上記連結部材 30 のリベット孔 35、36 は、適当な間隔を置いて形成されており、従って、第 1 ジョイント軸 10 及び第 2 ジョイント軸 20 の傾斜端面 12、22 の間には、所定の間隔が維持されるようにしてある。

### [0033]

上記の通り構成される操向システム用ユニバーサルジョイント軸の衝突荷重吸収及び遮断装置を組み立てる場合には、連結部材 30 の外側から第 1 ジョイント軸 10 及び第 2 ジョイント軸 20 をそれぞれ挿入して、連結部材 30 の両側リベット孔 35、36 と第 1 ジョイント軸 10 及び第 2 ジョイント軸 20 の通孔 13、23 を一致させる。この時、連結部材 30 の両側に

The breaking force of said connection part 34 considers the inclination angle of the inclination end faces 12 and 22, the intensity of a rivet 40, etc., and adjusts the width and thickness, and a breadth and implements it.

### [0031]

Moreover, said fixing means, it is inserted in the rivet holes 35 and 36 formed to the both sides of the connection member 30 connected by the edge part of the 1st joint shaft 10 and the 2nd joint shaft 20, respectively, it constructs with some rivets 40 fastened \* fixed by the through-holes 13 and 23 formed so that it might pass to both sides at the inside edge part of the 1st joint shaft 10 and the 2nd joint shaft 20, respectively.

### [0032]

The rivet holes 35 and 36 of said connection member 30 keep a suitable space, and are formed, therefore, it is made for the predetermined space to have maintained among the inclination end faces 12 and 22 of the 1st joint shaft 10 and the 2nd joint shaft 20.

### [0033]

When the collision load absorption and the interrupting device of the universal-joint shaft for steering systems which are constructed as mentioned above are assembled, the 1st joint shaft 10 and the 2nd joint shaft 20 are inserted from the outer side of the connection member 30, respectively, and the both-sides rivet holes 35 and 36 of the connection member 30 and the through-holes 13 and 23 of the 1st joint shaft 10 and the 2nd joint shaft 20 are made in agreement.

At this point, the 1st joint shaft 10 and the 2nd joint shaft 20 are maintained by the predetermined space with the space of the rivet

形成されたリベット孔 35、36 の間隔により、第1ジョイント軸 10 及び第2ジョイント軸 20 は、所定の間隔に維持される。以後、上記連結部材 30 の両側リベット孔 35、36 にリベット 40 をそれぞれ締結して、図4に示した如く、ユニバーサルジョイント軸 1 が組立てられる。

#### 【0034】

上記連結部材 30 は、両側に切欠部 32、33 を形成しない円筒形として実施することも可能であるが、リベット 40 の破断と同時に破断しにくくなり、衝突荷重の吸収及び遮断効果が極く低くなる。従って、一時的な衝突荷重を受けた瞬間、破断が円滑になされるように、円筒体 31 の両側に切欠部 32、33 をそれぞれ形成して中間部 34 を形成した方が衝突荷重を受けた時、破断が可能となるため望ましい構成である。

#### 【0035】

この様に構成された本発明によるユニバーサルジョイント軸 1 は、操向コラムと操向ギア軸の間に連結設置されるが、図5に示した通り、車両衝突により、第2ジョイント軸 20 に所定以上の衝突力  $f_1$  が図示されている矢印の方向に加われば、その第2ジョイント軸 20 の傾斜端面 22 と第1ジョイント軸の傾斜端面 12 により、リベット 40 が破断されると共に第1ジョイント軸 10 と第2ジョイント軸 20 を連結する連結部材 30

holes 35 and 36 formed at the both sides of the connection member 30.

Henceforth, a rivet 40 is fastened, respectively to the both-sides rivet holes 35 and 36 of said connection member 30, and as shown in FIG. 4, the universal-joint shaft 1 is assembled.

#### [0034]

Although said connection member 30 can also be implemented as a tubular type which does not form the notch parts 32 and 33 at both sides, simultaneously with breakage of a rivet 40, breakage is difficult, absorption of a collision load and a interrupting effect become low extremely.

Therefore, it is a desirable structure to form the notch parts 32 and 33 to the both sides of the cylindrical object 31, respectively, and to form an intermediate part 34 so that breakage may be smoothly made at the moment of receiving a temporary collision load since breakage is possible when a collision load is received.

#### [0035]

The connection installation of the universal-joint shaft 1 by this invention constructed in this way is carried out between the steering column and the steering gear shaft.

However, as shown in FIG. 5, if the impact force  $f_1$  more than predetermined adds the 2nd joint shaft 20 in the direction of the arrow head currently illustrated by vehicle collision, while a rivet 40 is fractured by the inclination end face 22 of the 2nd joint shaft 20, and the inclination end face 12 of a 1st joint shaft, the connection part 34 of the connection member 30 which connects the 1st joint shaft 10 and the 2nd joint shaft 20 is fractured by them.

An impact force  $f_1$  and an angular moment  $f_2$  acting with the inclination angle of the

の連結部 3 4 が破断される。この時、傾斜端面 1 2、2 2 の傾斜角により衝突力  $f_1$  と回転モーメント  $f_2$  が作用して第 2 ジョイント軸 2 0 が  $f_1+f_2$  の全合力  $F$  の方向に所定の角度を為しつつ、回転離脱することにより、第 2 ジョイント軸 2 0 の衝突荷重が第 1 ジョイント軸 1 0 に転達される現象を防止し、途中で吸収及び遮断されることになる。

### [0036]

一方、図 6 及び図 7 は、本発明による操向システム用ユニバーサルジョイント軸の衝突荷重吸収及び遮断装置の他の実施形態を示すもので、所定の長さを有する四角棒状の第 1 ジョイント軸 5 0 及び第 2 ジョイント軸 6 0 と、上記第 1 ジョイント軸 5 0 と第 2 ジョイント軸 6 0 の内側端部にそれぞれ結合されて第 1 ジョイント軸 5 0 及び第 2 ジョイント軸 6 0 を同一線上に置かれるように支持する連結部材 7 0 と、上記連結部材 7 0 を第 1 ジョイント軸 5 0 及び第 2 ジョイント軸 6 0 の端部にそれぞれ固定する為の固定手段より構成されている。

### [0037]

上記第 1 ジョイント軸 5 0 及び第 2 ジョイント軸 6 0 の外側端部には、操向コラムと操向ギア軸との連結の為のジョイント部 5 1、6 1 がそれぞれ具備されており、内側端部には、傾斜端面 5 2、6 2 が所定の傾斜角度でそれぞれ形成されている。

inclination end faces 12 and 22, and the 2nd joint shaft 20 making a predetermined angle in the direction of the total resultant force  $F$  of  $f_1+f_2$  at this point, by carrying out a rotation detachment, the phenomenon in which the collision load of the 2nd joint shaft 20 is transmitted to the 1st joint shaft 10 will be prevented, and will be absorbed and the interrupted on the way.

### [0036]

On the other hand, FIG.6 and FIG.7 are what show other Embodiment of the collision load absorption and the interrupting device of the universal-joint shaft for steering systems by this invention.

The square rod-like 1st joint shaft 50 and the 2nd joint shaft 60 which have predetermined length, the connection member 70 which is connected to the inside edge part of said 1st joint shaft 50 and the 2nd joint shaft 60, respectively, and supports the 1st joint shaft 50 and the 2nd joint shaft 60 so that it may put on the same line, fixing means for fixing said connection member 70 to the edge part of the 1st joint shaft 50 and the 2nd joint shaft 60, respectively.

These construct.

### [0037]

In the outer-side edge part of said 1st joint shaft 50 and the 2nd joint shaft 60, the joint parts 51 and 61 for a connection with the steering column and the steering gear shaft comprise, respectively, the inclination end faces 52 and 62 are formed in the inside edge part by predetermined inclination-angle, respectively.

**[0038]**

上記傾斜端面 52、62 は、上記の実施形態と同様、第1ジョイント軸 50 及び第2ジョイント軸 60 が同一線上に置かれている状態で面接触するか、又は、一定の間隔が維持されるよう、反対方向に切取られており、上記傾斜端面 52、62 の傾斜角度は第2ジョイント軸 60 の直線上の移動を考慮して、45° 以下に形成するのが望ましい。

**[0039]**

上記連結部材 70 には、所定の長さを有する四角管体状胴体 71 の両側に長さ方向に切欠部 72、73 がそれぞれ形成されると共に、中間部に連結部 74 がそれぞれ形成されており、四角管体状胴体 71 の内部高さは、第1ジョイント軸 50 及び第2ジョイント軸 60 の厚さより大きく形成されていて、円筒胴体 71 の両側内部に第1ジョイント軸 50 及び第2ジョイント軸 60 が所定長さ挿入されるようになっている。

**[0040]**

又、上記固定手段は、第1ジョイント軸 50 及び第2ジョイント軸 60 の端部に結合された連結部材 70 の両側にそれぞれ形成されたリベット孔 75、76 にそれぞれ挿入されて第1ジョイント軸 50 及び第2ジョイント軸 60 の内側端部に両側に通ずるように形成された通孔 53、63 にそれぞれ締結・固定される数個のリベット 80 より

**[0038]**

Like said Embodiment, said inclination end faces 52 and 62 are cut off in the opposite direction so that a surface contact may be carried out in the state in which the 1st joint shaft 50 and the 2nd joint shaft 60 are put on the same line or an fixed space may be maintained, as for the inclination-angle of said inclination end faces 52 and 62, it is desirable to form 45 degrees or less, to consider the movement on linear of the 2nd joint shaft 60.

**[0039]**

In said connection member 70, while the notch parts 72 and 73 are formed to the both sides of the square tubular-body-like body 71 which has predetermined length in the length direction, respectively

The connection part 74 is formed to the intermediate part, respectively.

The internal height of the square tubular-body-like body 71 is formed greater than the thickness of the 1st joint shaft 50 and the 2nd joint shaft 60, and predetermined length of the 1st joint shaft 50 and the 2nd joint shaft 60 is inserted in the inside of the both sides of the cylindrical body 71.

**[0040]**

Moreover, said fixing means, it is inserted in the rivet holes 75 and 76 formed at the both sides of the connection member 70 connected by the edge part of the 1st joint shaft 50 and the 2nd joint shaft 60, respectively, it constructs from some rivets 80 fastened \* fixed by the through-holes 53 and 63 formed so that it might pass to both sides at the inside edge part of the 1st joint shaft 50 and the 2nd joint shaft 60, respectively.

構成されている。

**[0041]**

上記連結部材70のリベット孔75、76は、適當の間隔を置いて形成されており、従って、第1ジョイント軸50及び第2ジョイント軸60の傾斜端面52、62の間には、所定の間隔が維持されるようにする。

**[0042]**

この実施形態による操向システム用ユニバーサルジョイント軸の衝突荷重吸収及び遮断装置は、上記した第1の実施形態と同様、車両衝突により第2ジョイント軸60に所定以上の衝突力が加えれば、その第2ジョイント軸60の傾斜端面62と第1ジョイント軸50の傾斜端面52によりリベット80が破断されると共に、第1ジョイント軸50と第2ジョイント軸60を連結する連結部材70の連結部74が破断される。この時、傾斜断面52、62の傾斜角度により衝突力と回転モーメントが作用して、第2ジョイント軸60が衝突力と回転モーメントの合力が作用する方向に所定の角度をなしつつ、回転離脱され、従って、第2ジョイント軸60の衝突荷重が第1ジョイント軸50に転達される現象を防止し、途中で吸収及び遮断されることになる。

**[0043]**

**【発明の効果】**

**[0041]**

The rivet holes 75 and 76 of said connection member 70 keep a suitable space, and are formed, therefore a predetermined space is maintained among the inclination end faces 52 and 62 of the 1st joint shaft 50 and the 2nd joint shaft 60.

**[0042]**

The collision load absorption and the interrupting device of the universal-joint shaft for steering systems by this Embodiment, like said 1st Embodiment if the impact force more than predetermined adds to the 2nd joint shaft 60 by vehicle collision, while a rivet 80 will be fractured by the inclination end face 62 of the 2nd joint shaft 60, and the inclination end face 52 of the 1st joint shaft 50, the connection part 74 of the connection member 70 which connects the 1st joint shaft 50 and the 2nd joint shaft 60 is fractured.

At this point, an impact force and an angular moment act by the inclination-angle of the inclination cross-sections 52 and 62, a rotation detachment is carried out the 2nd joint shaft 60 making a predetermined angle in the direction in which an impact force and a resultant force of an angular moment act, therefore, the phenomenon in which the collision load of the 2nd joint shaft 60 is transmitted to the 1st joint shaft 50 will be prevented, and it will be absorbed and interrupted on the way.

**[0043]**

**[EFFECT OF THE INVENTION]**

以上説明した通り、本発明による操向システム用ユニバーサルジョイント軸の衝突荷重吸収及び遮断装置は、外側端部に操向コラムと操向ギア軸との連結の為のジョイント部がそれぞれ具備され、内側端部に所定の傾斜角度で互いに対向される傾斜端面がそれぞれ形成された第1ジョイント軸及び第2ジョイント軸と、上記第1ジョイント軸及び第2ジョイント軸の内側端部にそれぞれ結合され、その第1ジョイント軸及び第2ジョイント軸が同一の線上に置かれるように支持する連結部材と、上記連結部材と第1ジョイント軸及び第2ジョイント軸の端部に固定する為の固定手段とを含んで構成されていることにより、車輛の衝突による衝突荷重に、より迅速に対応して十分の安全性が確保される。また、装置を構成する部品の加工による作業上の難点を排除し、かつ加工精密度を下げて、全体的の生産性向上に大きく寄与する効果がある。

#### 【図面の簡単な説明】

##### 【図 1】

従来の技術による操向システム用ユニバーサルジョイント軸の衝突荷重吸収及び遮断装置の一例を説明する為の部分切欠断面図である。

##### 【図 2】

本発明によるユニバーサルジョイント軸の衝突荷重吸収及び遮

The collision load absorption and the interrupting device of the universal-joint shaft for steering systems by this invention as demonstrated above, the joint part for a connection at the outer-side edge part with the steering column and the steering gear shaft comprises, respectively, the 1st joint shaft and 2nd joint shaft with which the inclination end face which can oppose an inside edge part mutually by predetermined inclination-angle was formed, respectively, the connection member which the inside edge part of a said 1st joint shaft and a 2nd joint shaft connects, respectively, and is supported so that the 1st joint shaft and a 2nd joint shaft may be put on the same line, fixing means for fixing to the edge part of said connection member and 1st joint shaft, and a 2nd joint shaft  
It constructs including these.

Thereby, it corresponds rapidly the collision load by collision of a vehicle, and sufficient safety is ensured.

And, the difficulty on operation by the process of the components which construct an apparatus is eliminated, and process precise property is lowered, and there is an effect which contributes greatly on an entire production disposition.

#### [BRIEF EXPLANATION OF DRAWINGS]

##### [FIG.1]

It is partial notch sectional drawing for demonstrating an example of the collision load absorption and the interrupting device of the universal-joint shaft for steering systems by the PRIOR ART.

##### [FIG.2]

It is an exploded perspective view for demonstrating a first Embodiment of the collision load absorption and the interrupting

断装置の第1の実施形態を説明する為の分解斜視図である。

device of the universal-joint shaft by this invention.

**【図3】**

図2に示す連結部材の構成を示す斜視図である。

**[FIG.3]**

It is the perspective diagram which shows a structure of the connection member shown in FIG. 2.

**【図4】**

第1の実施の形態の作用を説明する図であり、衝突荷重が加わっていない状態を示す部分切欠断面図である。

**[FIG.4]**

It is a figure explaining the action of the form of a first implementation.

It is partial notch sectional drawing which shows the state which the impact load does not add.

**【図5】**

第1の実施の形態の作用を説明する図であり、衝突した瞬間の衝突荷重吸収及び遮断作用を説明する為の部分切欠断面図である。

**[FIG.5]**

It is a figure explaining the action of the form of a first implementation.

It is partial notch sectional drawing for demonstrating collision load absorption and an interruption action of the moment of colliding.

**【図6】**

本発明によるユニバーサルジョイント軸の衝突荷重吸収及び遮断装置の第2の実施形態を説明する為の分解斜視図である。

**[FIG.6]**

It is an exploded perspective view for demonstrating 2nd Embodiment of the collision load absorption and the interrupting device of the universal-joint shaft by this invention.

**【図7】**

図6に示す連結部材の構成を示す斜視図である。

**[FIG.7]**

It is the perspective diagram which shows a structure of the connection member shown in FIG. 6.

**【符号の説明】**

- 1 ; ユニバーサルジョイント軸
- 1 0 ; 第1ジョイント軸
- 1 1 、 2 1 ; ジョイント部
- 1 2 、 2 2 ; 傾斜端面
- 1 3 、 2 3 ; 通孔
- 2 0 ; 第2ジョイント軸
- 3 0 ; 連結部材
- 3 1 ; 円筒胴体
- 3 2 、 3 3 ; 切欠部
- 3 4 ; 連結部

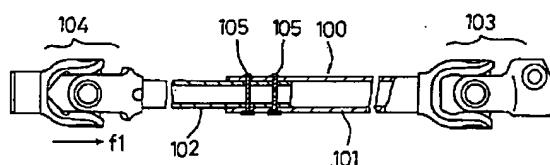
**[EXPLANATION OF DRAWING]**

- 1; universal-joint shaft
- 10; 1st joint shaft
- 11 21; joint part
- 12 22; inclination end face
- 13 23; through-hole
- 20; 2nd joint shaft
- 30; connection member
- 31; cylindrical body
- 32 33; notch part
- 34; connection part
- 35 36; Rivet hole
- 40; rivet

3 5、3 6 : リベット孔	50: 1st joint shaft
4 0 ; リベット	51 61; joint part
5 0 : 第 1 ジョイント軸	52 62: Inclination end face
5 1、6 1 ; ジョイント部	53 63; through-hole
5 2、6 2 : 傾斜端面	60: 2nd joint shaft
5 3、6 3 ; 通孔	70; connection member
6 0 : 第 2 ジョイント軸	71: Cylindrical body
7 0 ; 連結部材	72 73; notch part
7 1 : 円筒胴体	74; connection part
7 2、7 3 ; 切欠部	75 76; rivet hole
7 4 ; 連結部	80; rivet
7 5、7 6 ; リベット孔	
8 0 ; リベット	

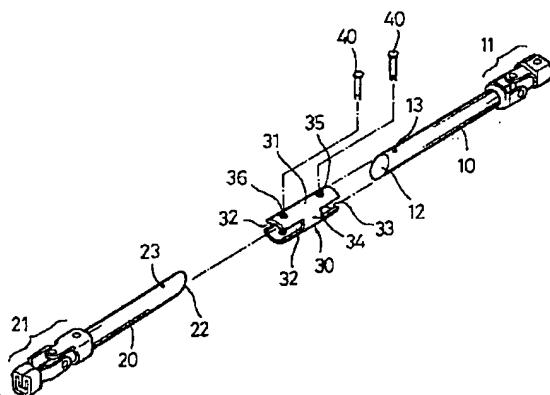
【図 1】

[FIG.1]



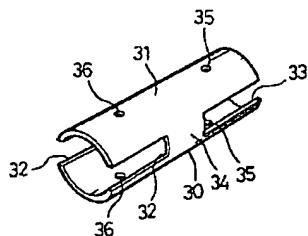
【図 2】

[FIG.2]



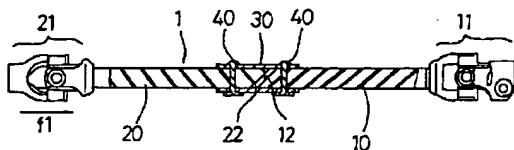
【図3】

[FIG.3]



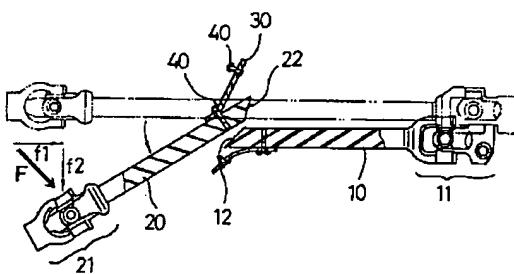
【図4】

[FIG.4]



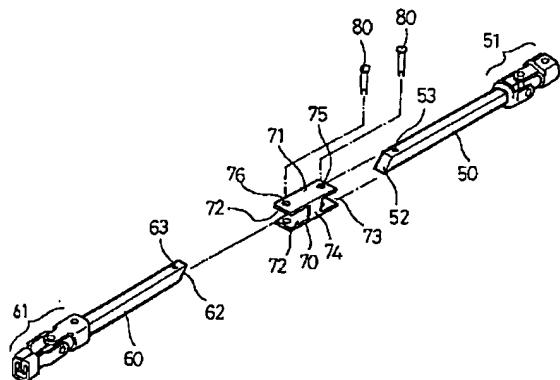
【図5】

[FIG.5]



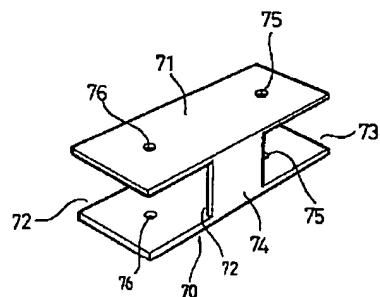
【図6】

[FIG.6]



【図 7】

[FIG.7]



## **DERWENT TERMS AND CONDITIONS**

*Derwent shall not in any circumstances be liable or responsible for the completeness or accuracy of any Derwent translation and will not be liable for any direct, indirect, consequential or economic loss or loss of profit resulting directly or indirectly from the use of any translation by any customer.*

Derwent Information Ltd. is part of The Thomson Corporation

Please visit our home page:

"WWW.DERWENT.CO.UK" (English)

"WWW.DERWENT.CO.JP" (Japanese)